

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2699698号

(45) 発行日 平成10年(1998) 1月19日

(24) 登録日 平成9年(1997) 9月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	1/16		H 0 4 B	1/16
	1/18			1/18
				R
				G

請求項の数1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-182803

(22) 出願日 平成3年(1991) 7月24日

(65) 公開番号 特開平5-29975

(43) 公開日 平成5年(1993) 2月5日

(73) 特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 青木 英二

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

審査官 朽名 一夫

(56) 参考文献 特開 平3-139021 (J P, A)

特開 平2-55428 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 受信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の制御信号に応じて利得を制御して受信入力信号を増幅する低雑音増幅器と、この低雑音増幅器の出力を中間周波信号に変換するミキサと、第2の制御信号に応じて利得を制御して前記中間周波信号を増幅するAGC増幅器と、前記受信入力信号のレベルに応じて前記第1および第2の制御信号を送出する利得制御回路とを備え、この利得制御回路は、前記受信入力信号レベルが所定値以下のとき前記低雑音増幅器が最大利得となるように前記第1の制御信号を送出すると共に前記AGC増幅器の出力レベルが一定となるように前記第2の制御信号を送出し、前記受信入力信号レベルが所定値を超えたとき前記ミキサに入力する信号レベルが過大にならないように前記低雑音増幅器の利得を低減させる前記第1の制御信号を送出すると共に前記AGC増幅器の

出力レベルが一定となるように前記第2の制御信号を送出することを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は受信装置に関し、特に受信入力レベルが変動するマイクロ波の移動用受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の受信装置は、図2に示すように、入力するマイクロ波信号を固定利得で増幅する低雑音増幅器21と、マイクロ波信号を中間周波信号に変換するためのミキサ22および局部発振器23と、中間周波信号を一定レベルに増幅するAGC増幅器24と、AGC増幅器24の利得を制御する利得制御回路25とを備えている。

【0003】いま、例えば、低雑音増幅器21の利得を20dbとし、またAGC増幅器24の利得可変範囲を50dbとすれば、入力信号のレベルが、-80~-30dbmまで変化したとしても、AGC増幅器の出力レベルを-10dbmに一定とすることができる

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の受信装置では、入力するマイクロ波信号のレベル変動が-80~-30dbm程度まで許容できるようになっている。ところで、最近、この種の受信装置の運用において、マラソン中継等で見られるように、送信装置との距離が遠距離から至近距離まで変化するケースが増加してきた。このため、入力レベルが-80~-10dbm程度まで大幅に変化する信号を受信することが必要となってきた。

【0004】しかし、この場合、AGC増幅器の利得可変範囲を約70db程度に増大させたとしても、マイクロ波信号の入力レベルが-10dbm程度まで増大したときは、低雑音増幅器の利得が約20dbであるので、ミキサへ入力する信号レベルが+10dbmと過大になり、ミキサ内で高次の混変調が生じて信号に歪が生じるという問題点がある。

【0005】本発明の目的は、受信入力信号のレベルが増大した場合に、ミキサが過大入力となるのを防止できる受信装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の受信装置は、第1の制御信号に応じて利得を制御して受信入力信号を増幅する低雑音増幅器と、この低雑音増幅器の出力を中間周波信号に変換するミキサと、第2の制御信号に応じて利得を制御して前記中間周波信号を増幅するAGC増幅器と、前記受信入力信号のレベルに応じて前記第1および第2の制御信号を送出する利得制御回路とを備え、この利得制御回路は、前記受信入力信号レベルが所定値以下のとき前記低雑音増幅器が最大利得となるように前記第1の制御信号を送出すると共に前記AGC増幅器の出力レベルが一定となるように前記第2の制御信号を送出し、前記受信入力信号レベルが所定値を超えたとき前記ミキサへ入力する信号レベルが過大にならないように前記低雑音増幅器の利得を低減させる前記第1の制御信号を送出すると共に前記AGC増幅器の出力レベルが一定となるように前記第2の制御信号を送出するように構成されている。

【0007】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0008】図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。低雑音増幅器11は、制御信号C1に応じて利得を可変し、入力するマイクロ波信号を増幅する。ミキサ12および局部発振器13は、マイクロ波信号を中間周波信号に変換する。AGC増幅器14は、制御信号C

2に応じて利得を可変して、中間周波信号を一定レベルに増幅する。利得制御回路15は、制御信号C1、C2を生成し送出する。

【0009】ここで、例えば、低雑音増幅器11の最大利得を20dbとし、またAGC増幅器14の利得可変範囲は50dbとし、更に受信入力信号が、-80~-10dbmまでレベル変動するものとする。

【0010】さて、入力信号レベルが低い場合、例えば-80dbmの場合、低雑音増幅器11およびAGC増幅器14の利得は、制御信号C1およびC2によってそれぞれ最大利得20dbおよび70dbに設定される。この場合は、ミキサ12への入力レベルは-60dbmであり、ミキサで歪は発生しない。いま、ミキサの変換損失を10dbとすると、AGC増幅器14の出力は0dbmとなる。

【0011】入力信号レベルが-80dbmから-30dbmまでの範囲では、低雑音増幅器11の利得は最大の20dbに設定して良好なS/Nを得ると共に、AGC増幅器14の利得は制御信号C2によって制御する。いま、入力信号レベルが-30dbmのとき、ミキサ12への入力レベルは-10dbmとなる。このレベルではミキサでの歪は発生しない。また、AGC増幅器14の利得は20dbに設定することにより、0dbmの一定レベルの中間周波信号を出力できる。

【0012】入力信号レベルが-30dbmを超えた場合は、低雑音増幅器11の利得が低減するように制御信号C1によって制御する。この場合、利得制御回路15は、制御信号C2の値から入力信号レベルが所定値を超えたことを検知して制御信号C1を送出し、ミキサ12への入力レベルが-10dbmを超えないように低雑音増幅器11の利得を20dbから0dbまでの範囲で制御する。

【0013】ここで、低雑音増幅器11の増幅素子としてFETを使用した場合は、FETのゲート電圧を変化させることにより、FET1段で利得が約15db変化する。従って、FET2段により約30dbの利得制御が可能である。

【0014】このように入力信号レベルが所定値を超えた場合に、低雑音増幅器の利得を制御することによって、良好なS/Nを保持しながらミキサへの過大入力を防ぐことができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、利得を可変できる低雑音増幅器を設け、入力信号レベルが所定値を超えた場合に、低雑音増幅器の利得を制御することによって、良好なS/Nを保持しながらミキサへの過大入力を防止でき、高入力レベルの受信信号に対しても安定かつ良好な受信出力を得ることができ、受信入力レベルが大幅に変動する状況下での運用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】従来の受信装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 低雑音増幅器

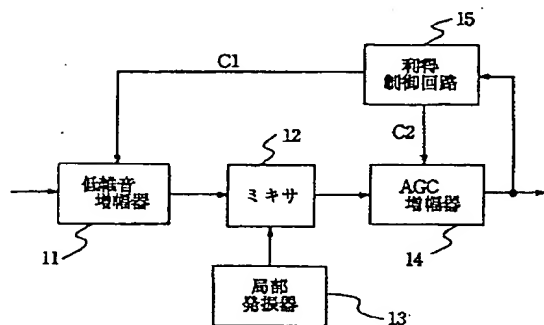
12 ミキサ

14 AGC増幅器

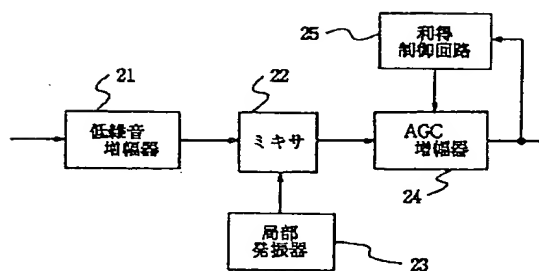
15 利得制御回路

C1, C2 制御信号

【図1】



【図2】



Best Available Copy